

**KARAKTERISTIK *ESTRUS* TERHADAP
KEBERHASILAN KEBUNTINGAN SAPI
PERSILANGAN ONGOLE MENGGUNAKAN
SEMEN *SEXING* DAN *NON SEXING***

SKRIPSI

Oleh:

**Yuliasih Setiyani
NIM. 145050101111298**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

**KARAKTERISTIK *ESTRUS* TERHADAP
KEBERHASILAN KEBUNTINGAN SAPI
PERSILANGAN ONGOLE MENGGUNAKAN
SEMEN *SEXING* DAN *NON SEXING***

SKRIPSI

Oleh:

**Yuliasih Setiyani
NIM. 145050101111298**

**Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas
Peternakan Universitas Brawijaya**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

CHARAKTERISTICS OF ESTRUS ARTIFICIAL INSEMINATION TO SUCCESS PREGNANCY AT ONGOLE CROSSBRED COWS USING SEMEN SEXING AND NON SEXING

Yuliasih Setiyani¹⁾, Nurul Isnaini²⁾ and Trinil Susilawati²⁾

1)Student of Animal Reproduction Departement, Faculty of
Animal Husbandry, Brawijaya University

2)Lecturer of Animal Reproduction Departement ,Faculty of
Animal Husbandry, Brawijaya University

Email: yuliasih.setiyani@gmail.com and
trinil_susilawati@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this research was conducted to knowing the result of artificial insemination using sexing and non sexing frozen semen bases on Non Return Rate (NRR 1, NRR 2, NRR 3) in in the farms of the people including the district Pakis, Tumpang, Jabung and Singosari, Malang-East Java for 4 month starting from September 26 to December 25, 2017. Ninety eight heads were used as the acceptor of AI. The 2 treatment used were as follows: P0 (AI using on non sexing frozen semen) on 49 heads and P1 (AI using sexing frozen semen with percoll density gradient centrifugation method) 49 heads. The observed variabel were the colour of vulva whether its evenly red, unevenly red or pale red. The method used in this research was experiments. The data were analyzed by descriptive analysis, characteristics of the vulva colors, Non Return Rate and Conception Rate. The best result Ongole Crossbred cows of NRR³ 88.88% and CR 83% (P1) with the

color of vulva unevenly red using treatment sexing frozen semen, and non sexing frozen semen with the color of vulva unevenly red was NRR 85.71% and CR 76% (P0). Optimal time for IB Ongole Crossbred cows was on the condition of vulva colors unevenly red.

Keyword: Ongole Crossbred, Artificial Insemination, and Non Return Rate, Conception Rate



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Konsep Penelitian	6
2. Kerangka Oprasional Penelitian.....	22
3. Sapi Terjangkit Endometritis	22
3. Letak Kec. Pakis, Tumpang, Jabung, Singosari	43



DAFTAR ISI

Isi	Halaman
RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Kerangka Pikir Penelitian	4
1.6 Kerangka Konsep Penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Semen Sexing.....	9
2.2 Semen Sexing Metode Sentrifugasi Gradien Densitas Percoll (SGDP).....	9
2.3 Faktor Keberhasilan IB	11
2.3.1 Inseminasi Buatan	12
2.3.2 Ketrampihan Inseminator	12
2.3.3 Kualitas Berahi Pada Ternak	14
2.4 Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan	18

BAB III MATERI DAN METODE

3.1 Lokasi dan Waktu penelitian	19
3.2 Materi Penelitian	19
3.3 Metode Penelitian	19
3.2.1 Alat Yang Digunakan.....	
3.2.2 Alat Yang Digunakan.....	
3.4 Kerangka Oprasional Penelitian.....	22
3.4 Variabel Penelitian.....	20
3.6 Analisa Data.....	22
3.7 Batasan Istilah	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Warna Vulva Terhadap Non Return Rate ^{1,2,3} Menggunakan IB Semen Sexing Y	25
4.2 Karakteristik Warna Vulva Terhadap Non Return Rate ^{1,2,3} Menggunakan IB Semen Non Sexing XY	29
4.3 Perbandingan Angka Conception Rate (CR) Pada Hasil IB Menggunakan Semen Sexing Y dan Non Sexing XY.....	32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35

DAFTAR PUSTAKA36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Uji Post Thawing Motility	27
2. Persentase Hasil <i>Non Return Rate</i> Pada Sapi Persilangan Ongole IB Menggunakan Semen <i>Sexing Y</i>	29
3. Persentase Hasil <i>Non Return Rate</i> Pada Sapi Persilangan Ongole IB Menggunakan Semen <i>Non Sexing XY</i>	29
4. Rataan <i>Conception Rate</i> Dengan Kondisi Warna Vulva Yang Berbeda Pada Sapi Persilangan Ongole IB Menggunakan Semen <i>Sexing Y</i>	32
5. Rataan <i>Conception Rate</i> Dengan Kondisi Warna Vulva Yang Berbeda Pada Sapi Persilangan Ongole IB Menggunakan Semen <i>Non Sexing XY</i>	

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia yang diberikan, serta sholawat dan salam pada Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Karakteristik *Estrus* Terhadap Keberhasilan Kebuntingan Sapi Persilangan Ongole Menggunakan Semen *Sexing* dan *Non Sexing*”. Skripsi disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Bersama ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Sc. Agr. Ir.Suyadi, MS selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dan Dr. Agus Susilo, S. Pt, MP., selaku Ketua Program Studi Peternakan beserta staf dan jajarannya.
2. Prof. Dr. Ir. Trinil Susilawati, MS., selaku dosen pembimbing utama dan Dr.Ir. Nurul Isnaini, MP., selaku dosen pembimbing pendamping atas saran dan bimbingannya.
3. Bapak Sulaiman selaku Inseminator dan seluruh Peternak Sapi Potong di Kecamatan Pakis, Jabung, Singosari, dan Tumpang kota Malang.
4. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan do’a, keluarga Bapak RAM. Soerjowahjono, M. Pd selaku guru SMA Widya Darma Surabaya yang telah membantu biaya kuliah, Suami yang telah memberikan dukungan, Titah Ulya Kurniaesa selaku rekan penelitian, dan rekan-rekan HmI Kompetor 102, dan rekan-rekan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang turut memberikan dukungannya.

Penulis berharap kritik dan saran untuk kesempurnaan penulisan skripsi dan semoga hasil penelitian dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Malang, 23 Juli 2018

Penulis





bendahara 2 pada kepanitiaian Dekan Cup yang diadakan oleh fakultas.

Penulis berkesempatan mengikuti kegiatan magang di daerah Modo Kabupaten Lamongan dengan komoditi ayam petelur dan ayam pedaging pada tahun 2015, magang di BPPP Batu Songgoriti pada tahun 2015, Study Excursif (SE) yang diadakan oleh Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) pada tahun 2016. Penulis berkesempatan menjadi asisten Anatomi Fisiologi Ternak pada tahun 2016-2017. Penulis juga aktif sebagai anggota dan pengurus Himpunan Mahasiswa Islam pada tahun 2015-2016.

Pada tahun 2017 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di PT. Pasir Tengah Cianjur Jawa Barat selama 1 bulan dan menyelesaikan laporan PKL dengan judul “Manajemen Pemeliharaan Sapi Brahman Cross di unit Breeding PT. Pasir Tengah Kecamatan Cikalong Kulon, Cianjur”. Di sela-sela jadwal kampus yang padat penulis berkesempatan untuk bergabung dengan Nuansa Utama Tour yang bergerak dalam bidang pariwisata sebagai guide guna mencukupi biaya kuliah dari tahun 2014 hingga sekarang.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan daging sapi di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahun seiring meningkatnya populasi penduduk. Data Badan Pusat Statistik (2016) menunjukkan populasi sapi di Jawa Timur pada tahun 2014-2016 terus mengalami peningkatan mulai dari 4.125.333 juta ekor, 4.267.325 juta ekor, dan 4.404.807 juta ekor. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk memenuhi kebutuhan daging dengan mencanangkan program swasembada daging pada tahun 2015, namun sampai saat ini masih belum terealisasi. Untuk mempercepat peningkatan populasi di tingkat peternak, Kementan telah melakukan Upaya Khusus Sapi Indukan Wajib Bunting (Upsus Siwab) dengan target 4 juta ekor akseptor dan 3 juta ekor sapi bunting pada tahun 2017 (Ditjen PKH, 2017), dengan aseptor peternak rakyat. Mengacu pada peraturan Permentan Nomor 48 Tahun 2016, pemerintah melalui kegiatan Upsus Siwab akan melakukan perbaikan sistem manajemen reproduksi pada sapi milik peternak dengan melakukan pemeriksaan status reproduksi dan gangguan reproduksi, pelayanan IB (Inseminasi Buatan), kawin alam, pemenuhan semen beku dan N_2 cair, pengendalian pemotongan sapi betina produktif dan pemenuhan hijauan pakan ternak dan konsentrat.

Program Keberhasilan IB tidak lepas dari beberapa faktor diantaranya adalah betina produktif yang memiliki kualitas birahi yang tidak diragukan lagi,

kualitas semen yang sesuai SNI, keterampilan inseminator, deposisi semen, dan ketepatan waktu pelaksanaan IB. Faktor yang dapat menentukan keberhasilan IB antara lain yaitu deteksi berahi yang ditunjukkan oleh ternak. Secara umum tanda-tanda berahi pada sapi antara lain 1) Berusaha menaiki sapi betina lain 2) Sapi betina bersedia dinaiki 3) Ekor diangkat dan dikibas-kibaskan 4) Sapi betina gelisah 5) Mencium vulva sapi betina lain 6) servik mengeluarkan lendir bening sampai terlihat di vulva 7) Vulva membengkak dan berwarna merah (Nuryadi, 2014).

Salah satu cara untuk meningkatkan keberhasilan IB adalah dengan mengetahui kualitas birahi yang baik pada sapi betina estrus. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik warna vulva terhadap keberhasilan kebuntingan menggunakan semen beku *Sexing* (Y) menggunakan metode Sentrifugasi Gradien Densitas *percoll* (SGDP) dan semen beku *non sexing* (XY) pada sapi Persilangan Ongole.

Hasil IB menggunakan semen *sexing* dengan metode Sentrifugasi Gradien Densitas *Percoll* yaitu pada spermatozoa X didapatkan 80% anak betina dan spermatozoa Y sekitar 75% anak jantan (Susilawati, 2014). IB merupakan teknologi reproduksi yang bertujuan untuk perbaikan mutu genetik pada keturunan yang dilahirkan (Susilawati, 2013). Evaluasi keberhasilan IB dapat dilihat dari *Non return Rate* (NRR), *Servis per Conception* (S/C) dan *Conception Rate* (CR) (Rosita, dkk 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah :

1. Bagaimana pengamatan warna vulva yang berbeda pada sapi Persilangan Ongole terhadap keberhasilan kebuntingan hasil IB menggunakan semen beku *sexing* Y?
2. Bagaimana pengamatan warna vulva yang berbeda pada sapi Persilangan Ongole terhadap keberhasilan kebuntingan hasil IB menggunakan semen beku *non sexing* XY?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui dan mengevaluasi warna vulva yang berbeda pada sapi Persilangan Ongole terhadap keberhasilan kebuntingan hasil IB dengan nilai *Non Return Rate*, *Conception Rate* menggunakan *semen sexing* Y dan *non sexing* XY.

1.4 .Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menentukan waktu yang paling tepat untuk melaksanakan IB pada sapi Persilangan Ongole dilihat dari warna vulva. Selain itu diharapkan hasil dari penelitian ini juga dapat bermanfaat bagi masyarakat dan peneliti dimasa yang akan datang dalam bentuk informasi.

1.5 Kerangka Pikir Penelitian

Kebutuhan daging sapi di Indonesia dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat Indonesia

untuk mengonsumsi produk hewani. Sapi lokal pada saat ini sulit ditemui dan populasinya semakin penurunan dari tahun ke tahun. Hal tersebut terjadinya karena dikalangan peternak kurang berminat dengan sapi lokal yang disebabkan pertumbuhan sapi lokal lebih lambat dibandingkan dengan sapi bakalan. Oleh karena itu peternak menginginkan sapinya disilangkan dengan jenis sapi lainnya. Antara lain dengan jenis sapi Simental, sapi Limosin, Brangus dan lain-lain. Karena jenis sapi tersebut memiliki pertumbuhan yang cepat, daya jual tinggi dan mudah beradaptasi dengan lingkungan. Hasil persilangan dari beberapa jenis sapi yang disilangkan dengan Ongole disebut sapi Persilangan Ongole karena dari segi genetik sapi tersebut telah berubah.

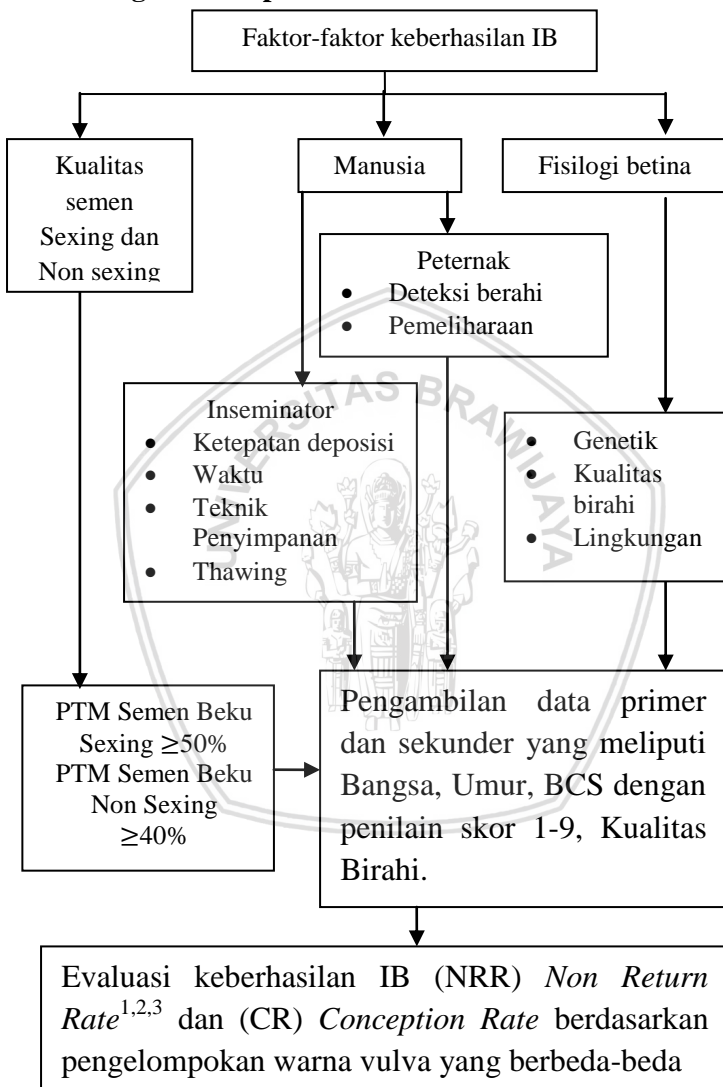
Salah satu upaya peningkatan produksi daging dapat dilakukan dengan pelaksanaan program IB. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB selain dari keterampilan inseminator, kualitas semen beku, deposisi semen, kondisi sapi, waktu pelaksanaan inseminasi, sumber daya manusia (SDM) peternak untuk mengetahui ternak tersebut birahi.

Faktor ternak sendiri meliputi bangsa, umur dan kondisi fisiologis ternak yang nantinya akan berpengaruh terhadap kondisi hormonal selama siklus birahi. Kualitas birahi yang baik dapat ditinjau dari pH, suhu vulva, lendir serviks, warna vulva, dan tingkah laku pada ternak yang mau dinaiki dan mau menaiki ternak lainnya. Siklus birahi pada sapi berlangsung ± 21 hari dengan lama birahi 12-18 jam setelah terlihat tanda-tanda birahi yang dikenal dengan 3a; 2b; dan 1c :abang (labia minor memerah), aboh (vulva bengkak), dan anget (suhu tubuh meningkat

sedikit lebih hangat dari biasanya), mengeluarkan lendir lendir berwarna bening atau jernih (Nuryadi, 2014). Oleh karena itu pada penelitian ini lebih terfokus pada deteksi birahi yang dikelompokkan berdasarkan perbedaan warna vulva.



1.6 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Semen Sexing

Sexing spermatozoa merupakan upaya pengaturan jenis kelamin yang dibutuhkan jantan atau betina yang kemudian akan digunakan pada teknologi Inseminasi Buatan, Transfer Embrio atau In Vitro Fertilization. Spermatozoa berkromosom Y merupakan bibit jenis kelamin jantan, spermatozoa berkromosom X merupakan bibit jenis kelamin betina apabila dikawinkan dengan sel telur (Susilawati, 2013). Metode pemisahan semen *sexing* antara lain metode sedimentasi, *albumin column*, sentrifugasi gradien densitas *percoll*, *elektroforesis*, *H.Y antingen*, *flow cytometry*, *filtrasi sephadex column* (Hafez, 2008).

2.2 Sexing Dengan Metode Sentrifugasi Gradien Densitas *Percoll* (SGDP)

Hasil IB menggunakan semen sexing dengan metode Sentrifugasi Gradien Densitas *Percoll* yaitu pada spermatozoa X didapatkan 80% anak betina dan spermatozoa Y sekitar 75% anak jantan. Secara umum IB dengan spermatozoa X ataupun Y, bila dibandingkan dengan XY dapat dikatakan lebih baik, karena semen beku hasil sexing mempunyai konsentrasi yang lebih rendah (Susilawati, 2014). Sexing menggunakan metode Sentrifugasi Gradien Densitas *Percoll* merupakan metode yang sering digunakan karena lebih baik bila dibandingkan dengan metode lainnya. Hal ini disebabkan karena variasi densitas *percoll* dapat dengan mudah

dibuat. Pemisahan dengan menggunakan sentrifugasi lebih baik dilakukan pada waktu yang cepat, karena untuk menghindari gesekan akibat sentrifugasi dan terjadinya difusi medium pengencer ke dalam spermatozoa (Hafez, 2008).

2.2 Faktor Keberhasilan IB

2.2.1 Inseminasi Buatan

Inseminasi Buatan adalah upaya untuk memasukkan semen jantan ke dalam saluran kelamin betina menggunakan alat bantu buatan manusia. IB juga dapat diartikan dengan upaya pengambilan sperma dari ternak jantan dan memasukkannya pada organ kelamin betina dengan tujuan membuahi sel telur pada saat sapi betina birahi (Arifiantini,dkk 2005). Teknologi IB telah diterima masyarakat, karena biaya murah dan efektif, IB merupakan usaha memasukkan semen ke dalam alat kelamin sapi betina dengan bantuan alat inseminasi yang di operasikan oleh inseminator dengan tujuan ternak menjadi bunting. Inseminasi Buatan juga merupakan upaya untuk peningkatan mutu genetik pada ternak yang dapat dihasilkan dengan jumlah banyak dan dalam waktu yang singkat (Susilawati, 2013). IB merupakan alternatif yang paling mudah tanpa menggunakan pejantan dan menghindari terjadinya depresi akibat *inbreeding* serta hal-hal lain yang berkaitan dengan pelaksanaan IB itu sendiri, seperti kualitas sperma, kualitas resipien, ketepatan deteksi estrus, dan keterampilan inseminator (Diwyanto, 2008).

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB adalah penyeleksian dan pemeliharaan pejantan unggul,

penampungan spermatozoa, penilaian kualitas spermatozoa, pembuatan *straw* sesuai SNI, penyimpanan *staw*, penyuluhan dan pembibingan kepada inseminator dan peternak, pelaksanaan IB, *recording*, dan evaluasi kebuntingan (Ismaya, 2014). Standar semen beku yang digunakan dalam melaksanakan inseminasi sesuai SNI adalah 01-4869.2 – 1998 dengan konsentrasi spermatozoa 25 juta per *straw* (SNI, 2008; Susilawati, 2013).

2.2.2 Keterampilan Inseminator

Keterampilan inseminator dalam melakukan inseminasi yang meliputi pengenalan tanda-tanda sapi saat birahi, penanganan semen beku, *thawing* yang benar sebelum inseminasi, serta melakukan deposisi yang tepat. *Thawing* dilakukan pada suhu 37°C dengan lama 15 detik pada kerbau memberikan angka persentase motilitas individu sebesar 40% (Tambing *et al*, 2008). Sebaiknya *thawing* dilakukan pada air bersuhu 37°C selama 15 detik (Salim, 2012). Inseminator juga mempertimbangkan jarak tempuh antar peternak, inseminator mendahulukan pelaksanaan IB pada akseptor yang jaraknya dekat karena lebih mudah dijangkau. Hal tersebut berguna untuk efisinsi waktu inseminator sendiri sekaligus memperkirakan waktu yang ideal untuk inseminasi selang waktu peternak melakukan panggilan kepada inseminator. Peternak umumnya melaporkan birahi pada sore hari (Haryanto, dkk 2015). Program IB merupakan program pembangunan yang baik dalam meningkatkan laju pertambahan populasi ternak maupun dalam meningkatkan pendapatan para peternak. Fasilitas dan sarana merupakan faktor yang memperlancar program

pelaksanaan IB. Inseminator dan peternak merupakan ujung tombak pelaksanaan IB (Hastuti,dkk 2008).

2.2.3 Kualitas Birahi Pada Ternak

Siklus birahi adalah kurun waktu birahi yang berurutan pada ternak betina. Rata-rata siklus berahi pada semua jenis ternak adalah sama, namun birahi pada domba lebih pendek. Domba memiliki siklus ± 17 hari, pada sapi ± 21 hari dan pada kuda ± 22 hari (Nuryadi, 2014). Siklus berahi dibagi menjadi beberapa periode yaitu proestrus, estrus, metestrus dan diestrus. Periode ini berlangsung secara berurutan. Pada fase proestrus terjadi perkembangan folikel ovarium (dibawah pengaruh hormon FSH dan LH) menjadi besar dan mulai menghasilkan estrogen. Hormon estrogen dapat menyebabkan tanda- tanda tingkah laku dan kejadian fisiologis dari estrus. Siklus ovary pada sapi dapat dibagi menjadi dua yaitu fase folikuler dan fase luteal. Pada penampilannya fase tersebut terbagi menjadi 4 fase yaitu fase estrus, metestrus, diestrus dan proestrus. Pada sapi siklus berahi memerlukan waktu 21 hari (Frandsen,dkk 2009; Suyadi,dkk 2010; Nuryadi, 2014).

Birahi atau estrus merupakan periode yang ditandai oleh keinginan kelamin dan penerimaan pejantan oleh betina. Estrus pada sapi betina mempunyai tanda-tanda yang dikenal dengan 3a; 2b; 1c: *abang* (labia minor memerah), *aboh* (vulva membengkak), dan *anget* (Suhu tubuh meningkat sedikit lebih hangat dari biasanya), berlendir yakni mukus yang berasal dari cervix nampak keluar dari vulva, seperti benang berwarna bening atau jernih, dan sering nampak betina menaiki temannya

sewaktu di padang penggembalaan Nuryadi (2014). Selama masa birahi sapi betina akan terlihat vulva membengkak 3A (abang, aboh, anget), memerah dan penuh dengan sekresi mucus transparan yang menggantung, serta mau menaiki dan dinaiki oleh ternak lain (Endrawati,dkk 2010). (Siregar,2014) menjelaskan ketika estrogen mengalami peningkatan dan dilepaskan ke dalam pembuluh darah kemudian mencapai pituitari anterior, maka estrogen akan memberikan reaksi positif dan menstimulasi pelepasan LH. Estrogen juga berpengaruh terhadap sistem saraf sehingga menyebabkan gelisah pada ternak dan mau dinaiki oleh ternak lain. Efek lain dari tingginya konsentrasi estrogen adalah peningkatan aliran darah ke organ genital dan menghasilkan lendir dari glandula servik dan vagina. Hal tersebut mendakan bahwa ternak sedang birahi..

Pemberian skor pada ternak berdasarkan intensitas birahi yang ditimbulkan ternak. Intensitas jelas dengan skor 3 (+++) bila ternak memperlihatkan semua gejala birahi (vulva merah, bengkak dan hangat, keluar cairan lendir transparan dari vulva, ternak menjadi gelisah, nafsu makan menurun, *standing heat* yaitu gejala diam bila dinaiki ternak lain dan untuk melihat gejala diam bila dinaiki atau *standing heat* .Intensitas sedang dengan skor 2 (++) bila semua gejala birahi tampak vulva merah, bengkak dan hangat, keluar cairan lendir transparan dari vulva, ternak menjadi gelisah, nafsu makan menurun kecuali gejala diam dinaiki/*standing heat*). Skor diukur dengan nilai pada skala 0-5, 5) Excellent: Standing, menaiki sapi lain, gelisah, vulva merah dan bengkak, keluarnya mukus serviks, dan

penurunan nafsu makan; 4) good (standing, menaiki sapi lain, vulva merah dan bengkak, dan keluarnya mukus serviks; 3) normal: vulva merah dan bengkak, keluarnya mukus serviks, dan penurunan nafsu makan; 2) fair: vulva merah dan bengkak dan penurunan nafsu makan; dan 1) poor : penurunan nafsu makan; dan 0) tidak estrus (Mardiansyah, dkk 2016; Sonmez, dkk 2005).

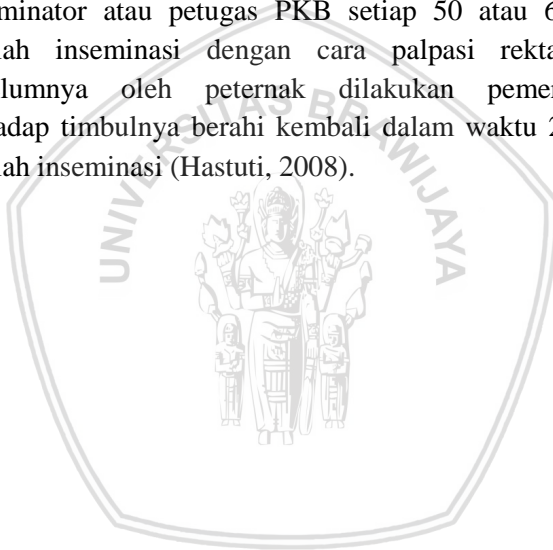
Widiyono, dkk (2011) menyatakan bahwa hal yang khas dari hewan saat birahi adalah bersedia dinaiki oleh pejantan (*sexual receptivity*), mengangkat ekornya, alat kelamin luar membengkak, terlihat lendir bening pada vulva, serta terdapat perubahan warna vulva dari merah muda menjadi kemerahan.

2.3 Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan

Evaluasi keberhasilan IB dapat dilihat dari *Non return Rate* (NRR), *Servis per Conception* (S/C) dan *Conception Rate* (CR) (Rosita, dkk 2013). *Non Return Rate* adalah ternak betina tidak minta kawin kembali dalam waktu 20-60 hari atau 60-90 hari maka ternak diasumsikan bunting (Susilawati, 2014). *Non Return Rate* adalah melakukan pengamatan berahi selang siklus berahi setelah dilakukan inseminasi pada hari 18-21, 38-41, 58-61, sedangkan palpasi rektal dilakukan 60 hari pasca IB (Wahyudi, dkk. 2014). Nilai NRR berkisar antara 65%-75% (Ismaya, 2014). NRR berpedoman bahwa jika sapi yang di IB dan tidak berahi lagi maka dinyatakan bunting (Fernanda, dkk 2014; Juinudeen and Hafez, 2008).

Conception Rate (CR) merupakan persentase sapi betina yang bunting pada IB pertama (San, dkk 2015). Angka kebuntingan diperoleh melalui palpasi

rektal setelah 60 hari jarak IB dan tidak menunjukkan gejala birahi kembali (Verma, dkk 2014). Tanda-tanda sapi potong bunting adalah peningkatan nafsu makan, tidak menunjukkan gejala birahi lagi dan perilaku menjadi lebih tenang. Kebuntingan pada sapi potong secara pasti dapat diketahui dengan memeriksa secara teliti terhadap sapi yang telah di inseminasi. Pemeriksaan kebuntingan sapi potong dilakukan oleh petugas inseminator atau petugas PKB setiap 50 atau 60 hari setelah inseminasi dengan cara palpasi rektal dan sebelumnya oleh peternak dilakukan pemeriksaan terhadap timbulnya birahi kembali dalam waktu 21 hari setelah inseminasi (Hastuti, 2008).



BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan dipeternakan rakyat yang meliputi wilayah Kecamatan Pakis, Kecamatan Tumpang, Kecamatan Jabung dan Kecamatan Singosari Kabupaten Malang Jawa Timur, selama 4 bulan, yaitu mulai tanggal 26 September sampai dengan 25 Desember 2017.

3.2. Materi Penelitian

Materi yang digunakan adalah sapi Persilangan Ongole betina milik peternak rakyat sejumlah 49 ekor yang di IB menggunakan semen beku *sexing* Y (jantan) dari pejantan Limousin dan 49 ekor yang di IB menggunakan semen beku *non sexing* XY (jantan, betina) dari pejantan Limousin. Sampel dipilih secara *purposive sampling* dengan kriteria sapi betina dara ataupun sapi betina dewasa, sehat, dan bebas dari gangguan penyakit, minimal memiliki kondisi berahi yaitu antara lain: vulva memerah, vulva bengkak, vulva hangat, vulva berlendir atau biasa disebut 3A (*abang, aboh, anget*).

3.2.1 Alat Yang Digunakan

Insemination gun, gunting, *stopwatch*, *plastic sheat*, *container* nitrogen cair, thermometer digital, dan *glove*.

3.2.2 Bahan Penelitian

Semen beku *non sexing* XY (jantan, betina) dan semen beku *sexing* dari pejantan Limousin dengan

spermatozoa berkromosom Y (jantan) dengan metode pemisahan Sentrifugasi Gradien Densitas *Percoll* (SGDP) yang diproduksi oleh Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, Malang. Semen beku *sexing* dan *non sexing* pada penelitian ini sudah melalui uji *Post Thawing Motility* (PTM) dan memenuhi Standart Nasional Indonesia (SNI) yaitu $\geq 40\%$. Hasil uji PTM terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *Post Thawing Motility* (PTM)

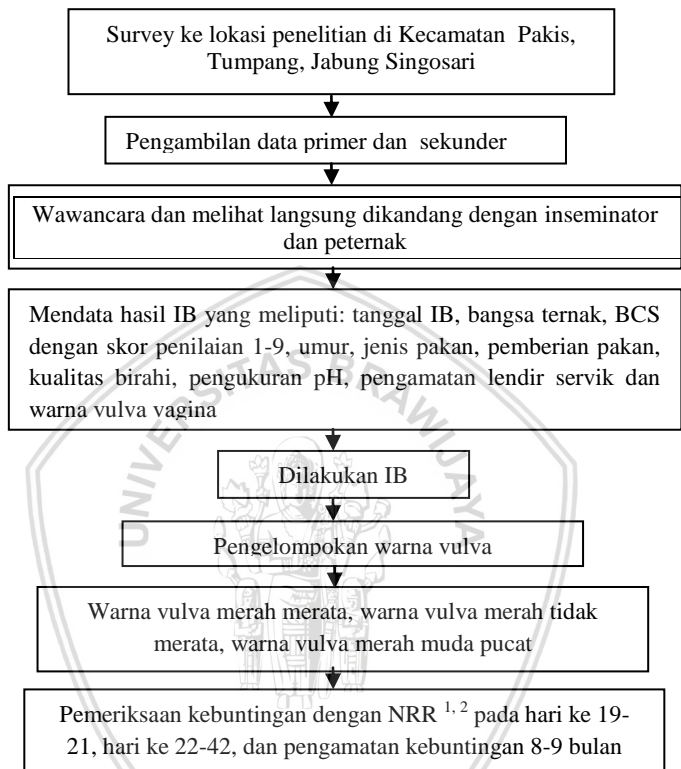
Perlakuan	PTM (%)
Semen Sexing (Y)	≥ 40
Semen Non sexing (XY)	≥ 50

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah ekperimental lapang. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder yaitu melakukan proses deteksi berahi dan wawancara kepada peternak serta pelaksanaan IB oleh inseminator. Berikut kondisi warna vulva sebelum IB meliputi:

1. Warna vulva merah merata apabila seluruh vulva berwarna merah, hangat dan bengkak.
2. Warna vulva merah muda pucat apabila warna dibagian vulva tidak tampak berwarna putih pucat dan tidak tampak warna merah segar.
3. Warna vulva merah tidak merata apabila warna di tengah-tengah vulva terlihat warna merah merona atau di sekeliling vulva tampak warna merah merona namun masih terdapat warna merah muda pucat atau warna putih pucat.

3.4 Kerangka Operasional Penelitian



Gambar 2. Kerangka Operasional Penelitian

3.4. Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini antara lain:

1. Tanda- tanda berahi yang diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok yang meliputi:
 - a. Vulva warna merah merata
 - b. Vulva warna merah tidak merata
 - c. Vulva warna merah muda pucat

Pengamatan vulva dapat dilakukan lalui pembukaan labia mayor agar terlihat bagian vulva labia minor yang berwarna merah muda sampai pucat sehingga dapat menentukan fase estrus (Ismaya, 2014).

2. Suhu Vulva

Pengukuran suhu vulva dilakukan dengan thermometer digital yang dimasukkan pada saluran vulva sedalam 3-5 cm (Indira, dkk 2010).

3. *Non Return Rate* (NRR)

Non Return Rate (NRR)^{1,2,3} merupakan persentase sapi betina akseptor IB yang tidak kembali lagi berahi selama 20-60 hari (Susilawati, 2014). Pemeriksaan kebuntingan dilakukan pada NRR¹ hari ke (19-21) NRR² pada hari ke (41-43). Perhitungan NRR dapat dihitung menggunakan rumus (Iswoyo dan Widiyaningrum, 2008).

$$\%NRR: \frac{\text{Jumlah aseptor sapi di IB pertama} - \text{Jumlah Sapi di IB kembali}}{\text{Jumlah aseptor Sapi di IB pertama}} \times 100\%$$

4. *Conception rate* (CR)

Conception Rate (CR) merupakan persentase sapi betina yang bunting pada IB pertama (San, dkk 2015). *Conception Rate* dapat dievaluasi dengan menggunakan rumus (Susilawati, 2011):

$$\%CR = \frac{\text{Jumlah aseptor bunting IB pertama}}{\text{Jumlah aseptor yang di IB}} \times 100\%$$

3.6 Analisa Data

Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasi dan diolah secara deskriptif analitis yaitu membandingkan hasil penelitian dengan literatur yang sudah ada dan rata-rata \pm SD.

3.7 Batasan Istilah

Sapi Persilangan Ongole	:	Merupakan sapi persilangan Peranakan Ongole dengan jenis sapi lain yaitu, Simmental, Limosine, Brangus, Sumbawa dan lain-lain.
Estrus/Berahi	:	Suatu kondisi dimana ternak betina siap melakukan perkawinan.
<i>Non Return Rate</i>	:	Persentase jumlah ternak yang tidak mengalami berahi kembali setelah IB dalam 1 siklus berahi.
Semen <i>Sexing</i>	:	Spermatozoa berkromosom X dan Y yang telah dipisahkan dan hasilnya yang akan digunakan untuk inseminasi buatan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Warna Vulva Terhadap *Non Return Rate*^{1,2,3} IB Menggunakan Semen *Sexing* (Y)

Non Return Rate adalah ternak betina tidak minta kawin kembali dalam waktu 20-60 hari atau 60-90 hari maka ternak diasumsikan bunting (Susilawati, 2011). Bila induk tidak minta kawin kembali maka ternak diasumsikan bunting (Ismaya, 2014; Jainuden and Hafez, 2008). Wahyudi, dkk (2014) menyatakan bahwa terdapat dua metode untuk mengetahui kebuntingan pada ternak yaitu pendeteksian melalui pengamatan NRR hari ke 18-21, 38-41, 58-61 dan melakukan palpasi rektal setelah 60 hari dilakukan inseminasi. Evaluasi hasil *Non Return Rate* sapi Persilangan Ongole menggunakan semen *sexing* (Y) terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Hasil *Non Return Rate* Pada Sapi Persilangan Ongole IB Menggunakan Semen *Sexing* (Y)

Kondisi Warna Vulva Sebelum IB	Jumlah Sampel (Ekor)	Sexing (Y)					
		NRR ¹		NRR ²		NRR ³	
		Ekor	%	Ekor	%	Ekor	%
Merah	16	13	81,25	13	81,25	12	75
Merata							
Merah	18	17	94,44	16	88,88	16	88,88
Tidak							
Merata							
Merah	15	12	80	7	44,66	5	33,33
Muda							
Pucat							
Total	49						

Hasil penelitian ini menerangkan bahwa dari 49 ekor sapi yang di IB menggunakan semen *sexing* (Y) pada warna vulva merah merata terdapat 16 ekor sapi, 3 ekor sapi mengalami birahi pada NRR^1 , NRR^2 81,25% dan NRR^3 75% yang disebabkan 1 ekor sapi mengalami birahi kembali. Pada warna vulva merah tidak merata terdapat 18 ekor sapi dengan persentase NRR^1 94,44% karena 1 ekor sapi yang mengalami birahi, pada NRR^2 , NRR^3 memiliki persentase yang sama yaitu 88,88% yang disebabkan oleh 1 ekor sapi yang birahi. Sedangkan pada warna vulva merah muda pucat terdapat 15 ekor sapi, pada NRR^1 terdapat 3 ekor sapi yang birahi dengan persentase 80%, bertambah 5 ekor sapi pada NRR^2 44,66% sehingga pada NRR^3 terdapat 10 ekor sapi yang birahi kembali 33,33% sapi yang berhasil bunting. Terjadinya penurunan dari NRR^1 menuju NRR^3 disebabkan oleh beberapa faktor. Penurunan sangat besar terjadi pada NRR^{1-3} dengan kondisi warna vulva merah muda pucat.

Pada kondisi warna vulva merah muda pucat menunjukkan bahwa ternak tersebut berada di akhir fase met estrus menuju di estrus. Sedangkan pada warna vulva merah merata penurunan persentase NRR^{1-3} tidak terlalu besar, Pada kondisi warna vulva merah muda pucat menunjukkan bahwa ternak tersebut berada di akhir fase met estrus menuju di estrus. hal ini karena pada kondisi warna vulva merah merata ternak mengalami puncak estrus yang dipengaruhi oleh meningkatnya hormon estrogen sehingga pembuluh darah perifer pada vagina mengalami pembengkakan dan warna vulva merah tidak

merata menunjukkan ternak dalam kondisi estrus menuju fase met estrus.

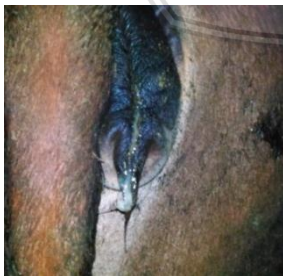
Beberapa fase siklus estrus yaitu pro estrus, estrus, met estrus dan di estrus. Fase pro estrus merupakan awal tanda-tanda birahi yang disebabkan oleh penurunan hormon progesteron. Pada fase ini hewan telah memperlihatkan tanda-tanda birahi, tetapi belum bersedia untuk melakukan kopulasi (Frandsen, dkk 2009). Fase estrus merupakan puncak birahi yang ditandai dengan pecahnya folikel ovari atau terjadinya ovulasi dan terjadi kenaikan hormon estrogen, fase met estrus merupakan fase pasca ovulasi dimana terdapat penurunan hormon estrogen dan kenaikan progesteron yang dihasilkan oleh korpus rubrum dan korpus haemorrhagicum, dan fase di estrus merupakan periode terakhir dan terlama pada siklus birahi (Susilawati, 2017^c).

Penilaian NRR yang baik dijelaskan oleh Ismaya (2014) bahwa nilai NRR yang baik berkisar antara 65-75%. Hal ini juga didukung oleh Iswoyo dan Widiyaningrum (2006) bahwa nilai NRR yang baik adalah dengan persentase 79,53%. Rosita, dkk (2013) menyatakan bahwa nilai NRR pada angka >50% masih dalam kategori yang baik. Nilai NRR rendah disebabkan karena banyak hal yang mempengaruhi sapi betina birahi baik sebelum dilakukan IB ataupun sesudah dilakukan IB. Pada penelitian ini terdapat 1 ekor sapi yang mengalami gangguan reproduksi yaitu endometritis dengan gejala mengeluarkan cairan kental berwarna putih (nanah) serta pembengkakan pada vulva. Endometritis Merupakan peradangan pada dinding rahim (*uterus*). *Uterus* sapi biasanya terkontaminasi dengan berbagai *mikroorganisme*

selama masa *puerperium* dengan menampakkan beberapa gejala leleran berwarna jernih keputihan sampai kekuningan yang berlebihan (Ratnawati, dkk 2007). Hal ini juga didukung oleh penelitian Mamas, dkk (2018) bahwa sapi Aceh positif menderita endometritis akan menunjukkan gejala keluarnya lendir keruh ataupun nanah. Endometritis akan menyebabkan kerugian yang berakibat infertilitas pada ternak, kematian embrio dini karena terganggunya pelekatan embrio pada dinding uterus. Penanganan endometritis sendiri dapat diatasi dengan terapi pemberian antibiotik dan PGF2 α (Melia, dkk 2014). Berikut gambar sapi yang mengalami endometritis.



Gambar 3. Pembengkakan Pada Vulva



Gambar 4. Mengeluarkan
Nanah



Gambar 5. Berwarna
Merah

4.2 Karakteristik Warna Vulva Terhadap *Non Return Rate*^{1,2,3} IB Menggunakan Semen *Non Sexing* (XY)

Non Return Rate merupakan kriteria umum yang digunakan secara luas untuk menentukan kebuntingan (Susilawati, 2014). Berikut hasil evaluasi pengamatan karakteristik warna vulva sebelum IB menggunakan semen *non sexing* terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase Hasil *Non Return Rate* Pada Sapi Persilangan Ongole IB Menggunakan Semen *Non Sexing* (XY)

Kondisi Warna Vulva Sebelum IB	Jumlah Sampel (Ekor)	Non Sexing (XY)					
		NRR ¹		NRR ²		NRR ³	
		Ekor	%	Ekor	%	Ekor	%
Merah	18	18	100	17	94,44	14	77,77
Merata	21	20	95	18	85,71	18	85,71
Merah Tidak Merata	10	10	100	6	60	5	50
Muda Pucat							
Total	49						

Hasil pengamatan pada tabel 3 menunjukkan bahwa nilai NRR pada sapi yang di IB menggunakan semen *non sexing* (XY) pada kondisi warna vulva merah merata mempunyai nilai NRR¹ 100%, NRR² 94,44% dikarenakan terdapat 1 ekor sapi yang birahi, pada NRR³ bertambah 3 ekor sapi yang birahi sehingga menjadi 4 ekor dengan persentase 72,22% yang bunting. Sapi Persilangan Ongole pada kondisi warna vulva merah tidak

merata mempunyai nilai NRR^1 95% karena terdapat 1 ekor sapi yang mengalami birahi, pada NRR^2 dan NRR^3 terdapat 2 ekor sapi yang mengalami birahi kembali sehingga menjadi 3 ekor sapi yang birahi dengan nilai NRR 85,71%. Pada warna vulva merah muda pucat mempunyai nilai NRR^1 100%, NRR^2 60% karena terdapat 4 ekor sapi yang birahi dan NRR^3 bertambah 1 ekor sapi yang birahi sehingga menjadi 5 ekor sapi yang birahi dengan nilai NRR^3 50%. Faktor yang mempengaruhi kemunculan tanda-tanda birahi antara lain faktor genetik, fisiologis, umur dan kondisi lingkungan.

Faktor yang mempengaruhi siklus estrus yaitu bangsa, umur, BCS dan faktor pakan. Rata-rata ternak yang mengalami birahi kembali merupakan ternak dara. Ihsan dan Wahjuningsih (2011) menyatakan bahwa rendahnya nilai fertilitas dapat disebabkan oleh umur dan bangsa ternak. Umur perkawinan yang ditunda berakibat pada kawin yang berulang. Rendahnya fertilitas pada ternak dapat mempengaruhi efisiensi reproduksi dan mengakibatkan kurangnya pendapatan bagi peternak karena semakin lama masa kosong maka semakin tinggi biaya pengeluaran yang digunakan untuk ternak tersebut pada satu masa periode kebuntingan. Data umur ternak dapat dilihat pada lampiran 5. Tidak semua sapi betina birahi menunjukkan tanda-tanda yang sama, baik tampilan vulva ataupun lendir dan tingkah lakunya, peran hormon estrogen mempengaruhi timbulnya gejala birahi yang bervariasi pada ternak. Sapi yang tepat dilakukan inseminasi jika vulva mengalami pembengkakan berwarna kemerahan dan mengeluarkan lendir seperti putih telur.

Frandsen *et al* (2003) menyatakan bahwa warna vulva pada sapi saat birahi mengalami perubahan karena hormon estradiol telah merangsang penebalan dinding vagina yang menyebabkan vulva mengalami pembengkakan dan berwarna kemerahan. Perubahan pada warna vulva dan peningkatan suhu vagina selama estrus terjadi akibat aliran pembuluh darah pada kondisi abnormal atau lebih dari biasanya sehingga vulva berwarna merah, dan pada fase akhir estrus menjadi merah muda pucat sedangkan pada fase anaestrus menjadi merah muda pucat (Ververs *et al*, 2015). Hal tersebut terjadi akibat konsentrasi hormon estrogen pada saat estrus berada di puncak sehingga darah yang disebarkan melalui pembuluh darah perifer terpusat pada vulva dan menyebabkan vulva berwarna merah merata serta terjadi pembengkakan pada vulva dan terjadi ovulasi, namun tidak semua ternak akan mengalami ovulasi pada fase estrus melainkan ovulasi lebih banyak terjadi pada fase met estrus yaitu yaitu 6-8 jam setelah fase estrus.

Setelah fase estrus konsentrasi hormon estrogen akan semakin menurun sehingga menyebabkan warna vulva memudar menjadi merah tidak merata pada fase met estrus begitu juga dengan fase di estrus kadar hormon estrogen semakin berkurang dan progesteron meningkat yang menyebabkan warna vulva akan menjadi lebih cerah dan memudar sehingga berwarna keputihan.

Apabila estrogen meningkat maka warna vulva akan memerah dan vulva akan mengalami pembengkakan selama estrus Saara *et al* (2011). Lama estrus dan waktu ovulasi pada setiap spesies ternak sangat bervariasi. Lama estrus pada sapi umumnya adalah 18-19 jam dengan

ovulasi terjadi pada jam 10-11 jam setelah estrus berakhir (Pemayun, 2014). Warna vulva dapat dilihat pada lampiran 12.

Faktor keberhasilan IB juga dapat dipengaruhi oleh keterampilan inseminator dalam menentukan waktu, dan melaksanakan IB, fisiologi ternak, kualitas semen, deposisi semen, faktor pemeliharaan dan faktor lingkungan. Susilawati (2017^a) menyatakan bahwa inseminator berperan penting dalam menentukan waktu pelaksanaan IB yang meliputi teknik *thawing* semen beku, deposisi semen dan ketepatan waktu IB. Deposisi semen pada penelitian yang dilakukan adalah 4+. Susilawati (2011) menyatakan bahwa deposisi semen 4+ memiliki keberhasilan lebih tinggi jika dibandingkan dengan deposisi semen 4, deposisi semen dapat dilakukan pada posisi 4 yaitu tepat didepan uterus melewati cincin servik dan posisi 4+ yaitu deposisi pada bagian cornua uteri mendekati tempat fertilitas, deposisi semen saat IB pada posisi 4+ membutuhkan keterampilan khusus karena jika terjadi kesalahan dalam deposisi dapat menyebabkan kerusakan organ reproduksi betina. Deposisi semen 4+ juga dapat digunakan pada saat IB agak terlambat seperti birahi pada pagi namun di IB 1 hari setelah birahi (Susilawati, 2017^a).

Kualitas semen merupakan faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB. Pada penelitian baik semen *sexing* (Y) dan *non sexing* (XY) yang digunakan mempunyai PTM $\geq 40\%$. Hal ini menunjukkan bahwa PTM semen yang digunakan sudah memenuhi SNI (Standart Nasional Indonesia) yaitu $\geq 40\%$. Kualitas semen harus tetap terjaga dan terendam didalam nitrogen

cair Susilawati (2017^a). Hafez (2008) menambahkan bahwa, Kualitas semen beku akan tetap terjaga bila disimpan didalam kontainer dengan menggunakan *dry ice*, liquid cair, O₂ dan N₂ cair yang paling sering digunakan karena dapat disimpan dengan waktu yang lama.



4.3 Perbandingan Angka *Conception Rate* (CR) Pada Hasil IB Menggunakan Semen Sexing Y dan Non Sexing XY

Conception Rate (CR) merupakan persentase sapi betina yang bunting pada IB pertama. Angka kebuntingan diperoleh melalui palpasi rektal 60 hari setelah IB dan ternak tidak menunjukkan gejala birahi kembali (Verma, dkk 2014). Susilawati (2011) juga menyatakan bahwa *Conception Rate* merupakan jumlah akseptor yang bunting pada IB ke 1 dibagi jumlah semua akseptor dikali 100%. Berikut tabel hasil perhitungan angka CR pada sapi Persilangan Ongole yang di IB menggunakan semen *sexing* (Y) dan semen *non sexing* (XY).

Tabel 4. Rataan *Conception Rate* Dengan Kondisi Warna Vulva Yang Berbeda Pada Sapi Persilangan Ongole IB Menggunakan Semen *Sexing* (Y).

Kondisi Warna Vulva Sebelum IB	Jumlah Sampel (Ekor)	Evaluasi		
		Ternak Bunting (Ekor)	% CR	Rataan Suhu Vagina
Merah	16	10	62,5	38,30±0,28 °C
Merata				
Merah	18	13	72,22	38,27±0,26 °C
Tidak				
Merata	15	4	26,66	38,10±0,30 °C
Merah				
Muda	15	4	26,66	38,10±0,30 °C
Pucat				
Total	49	27	53,79	

Keterangan : Jumlah ternak bunting IB ke 1 adalah jumlah ternak yang bunting saat dilakukan pengecekan kebuntingan 8-9 bulan .

Tabel 5. Rataan *Conception Rate* Dengan Kondisi Warna Vulva Yang Berbeda Pada Sapi Persilangan Ongole IB Menggunakan Semen *Non Sexing* (XY)

Kondisi Warna Vulva Sebelum IB	Jumlah Sampel (Ekor)	Evaluasi		
		Ternak Bunting (Ekor)	% CR	Rataan Suhu Vagina
Merah Merata	18	12	66,66	38,30±0,28 °C
Merah Tidak Merata	21	16	76,19	38,27±0,26 °C
Merah Muda Pucat	10	4	40	38,10±0,30 °C
Total	49	32	60,95	

Tabel 4 dan 5 menunjukkan bahwa nilai CR warna vulva sapi yang di IB menggunakan semen *sexing* (Y) dengan kondisi merah merata 62,5%, merah tidak merata 72,22% dan merah muda pucat 26,66%. Sedangkan pada sapi yang di IB menggunakan semen *non sexing* (XY) memperoleh nilai CR dengan kondisi warna vulva merah merata 66,66%, merah tidak merata 76,19% dan merah muda pucat 40%. Nilai tertinggi diperoleh pada kondisi warna vulva merah tidak merata baik pada IB semen *sexing*(Y) dan *non sexing* (XY). Nilai CR yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan pada sapi yang telah bunting 8 hingga 9 bulan dan beberapa sapi yang telah berhasil melahirkan pedet sesuai jenis kelamin pada IB menggunakan semen *sexing* Y (jantan). Pengamatan

kebuntingan dan beberapa ternak yang melahirkan terdapat pada lampiran 13.

Kondisi suhu pada pengamatan antara masing-masing warna vulva baik IB menggunakan semen *sexing* (Y) dan semen *non sexing* (XY) tidak menjadi penyebab terhadap penurunan NRR¹⁻³ karena suhu yang dihasilkan tidak berbeda jauh yaitu pada IB semen *sexing* dengan kondisi warna vulva merah merata $38,30 \pm 0,28$ °C, merah tidak merata $38,36 \pm 0,26$ °C, dan merah muda pucat $38,34 \pm 0,39$ °C. Sedangkan semen *non sexing* warna vulva merah merata $38,30 \pm 0,28$ °C, warna vulva merah tidak merata $38,27 \pm 0,26$ °C dan kondisi warna vulva merah muda pucat $38,10 \pm 0,30$ °C.

Suhu vagina pada sapi betina estrus dapat diketahui dengan memasukkan Thermometer kedalam vulva sedalam 3-5 cm (Indira, dkk 2010). Suhu vagina selama estrus akan mengalami peningkatan 0,3°C lebih tinggi dari pada sebelum estrus. Suhu normal pada sapi selama estrus adalah 38°C Vickers *et al.* (2010). Perubahan suhu vagina terjadi akibat proses vaskularisasi yang melibatkan hormon estrogen sehingga pembuluh darah menjadi penuh atau berlebihan hal ini disertai dengan termal yang mengalir bersamaan dengan darah dan suhu vagina mengalami peningkatan Hovinen *et al.* (2008).

Ketepatan deteksi birahi sangat mempengaruhi nilai CR (Fernanda, dkk 2014). Nilai CR yang baik dan ideal adalah 60%, semakin tinggi CR maka semakin tinggi nilai fertilitasnya (Ihsan dan Wahjuningsih, 2011). Nilai CR yang masih dibawah standart dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain adalah *silent heat*, umur

pada ternak dan deteksi birahi yang kurang tepat pada NRR¹⁻³. Terjadinya *silent heat* disebabkan oleh cekaman, panas, hujan dan suara gaduh yang ditangkap oleh panca indera kemudian diteruskan menuju *Central Nerve System* (CNS) yang selanjutnya menuju ke hipotalamus sehingga hipotalamus menghasilkan *Gonadotropin Inhibiting Hormon* (GnIH) yang akan menghambat keluarnya FSH dan menyebabkan tidak terjadi estrus atau birahi tenang Susilawati (2017^b).

Selain *silent heat* faktor penyebab terjadinya kegagalan kebuntingan dapat diakibatkan oleh kekurangan nutrisi pada ternak sehingga ternak dapat mengalami defisiensi nutrisi yang berakibat fungsi hormonal pada reproduksi tidak berjalan dengan normal. Susilawati (2013) menyatakan bahwa, defisiensi energi dalam pakan akan mengakibatkan terlambat pubertas, menekan estrus dan ovulasi, menekan libido dan produksi spermatozoa. Kurangnya nutrisi dapat menghambat kerja hormon sehingga terjadi ketidak seimbangan hormon dan memicu terjadinya hipofungsi ovarium yang mengakibatkan terjadinya kegagalan reproduksi. Hal tersebut juga didukung Sutiyono (2017) bahwa gangguan reproduksi ternak yang mengalami hipofungsi ovarium menunjukkan adanya kesalahan mekanisme dapat disebabkan oleh ketidak seimbangan nutrisi. Kegagalan kebuntingan disebabkan oleh kematian embrio dini karena gangguan ektoparasit, gangguan lingkungan, nutrisi dan manajemen pemeliharaan (Wahyudi, dkk 2014; Prihatno, dkk 2013).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Persentase terbaik pada kondisi warna vulva merah tidak merata dengan nilai NRR^3 hasil inseminasi menggunakan semen beku *sexing* (Y) sebesar 88,88% dan kondisi warna vulva merah tidak merata dengan nilai NRR^3 menggunakan semen beku *non sexing* (XY) sebesar 85,71% pada sapi Persilangan Ongole.
2. Nilai CR terbaik pada warna vulva merah tidak merata dengan nilai 72,22% hasil inseminasi semen beku *sexing* (Y) dan kondisi warna vulva merah tidak merata dengan nilai 76,19% hasil inseminasi semen beku *non sexing* XY pada sapi Persilangan Ongole.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini adalah waktu yang tepat saat pelaksanaan IB pada kondisi warna vulva merah tidak merata dan perlu adanya uji Inseminasi Buatan pada jumlah yang besar atau skala luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z, Y.S. Ondho, B. Sutiyono. 2012. Penampilan Berahi Sapi Jawa Berdasarkan Poel 1, Poel 2, Dan Poel 3. *Animal Agriculture Journal*. 1(2):86-92.
- Anonimus. 2015. Data Produksi Ternak Kab/Kota di Jawa Timur. (<http://www.disnak.jatimprov.go.id>.) Diakses pada tanggal 27 Januari 2018.
- Arifiantini, L., T.L. Yusuf, dan N. Graha. 2005. *Longivitas* dan *Recovery rate* Pasca Thawing Semen Beku Sapi Friesian Holstein Menggunakan Bahan Pengencer yang Berbeda. *Buletin Peternakan* 29(2): 53-61.
- Bernandi, S. A. Rinaudo and P. Marini. 2016. Cervical Mucus Characteristics and Hormonal Status at Insemination of Holstein Cows. *Iranian Journal of Veterinary Research*. 17(1): 45-49.
- Diwyanto, K. 2008. Pemanfaatan Sumber Daya Lokal dan Inovasi Teknologi Dalam Mendukung Pengembangan Sapi Potong di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 1(3): 173-188.
- Endrawati, E., E. Baliarti dan S.P.S Budhi. 2010. Performans Induk Sapi Silangan Simmental Peranakan Ongole dan Induk Sapi Peranakan Ongole dengan Pakan

- Hijauan dan Konsentrat. Buletin Peternakan. 34(2): 86-93
- Fernanda, M. T., T. Susilawati dan N. Isnaini. 2014. Keberhasilan IB Menggunakan Semen Beku Hasil Sexing dengan Metode Sentrifugasi Gradien Densitas Percoll (SGDP) pada Sapi Peranakan Ongole (PO). Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan. 24(3): 1-8.
- Frandsen, R. D., W. L. Wilke and A. D. Fails. 2009. Anatomy and Physiology of Farm Animals. Wiley Blackwell. USA. ISBN9780813943
- Haryanto, D., M. Hartono dan S. Suharyati. 2015. Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Service Per Conception Pada Sapi Bali di Kabupaten Pringsewu. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 3(3): 145-150.
- Hastuti, D. 2008. Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Sapi Potong di Tinjau Dari Angka Konsepsi dan Service Per Conception. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. 4 (1):12-20.
- Hastuti, D., S. Nurtini dan R. Widiati. 2008. Kajian Sosial Ekonomi Pelaksanaan IB Sapi Potong Di Kabupaten Kebumen. Jurnal jurnal ilmu pertanian. 4(2): 1-12.
- Hafez. 2008. Preservation and Cryopreservation of Gamet and Embryos in Reproduction Farm Animal. Edited by E. S. E Hafez, 7th. Blackwell Publishing: 390: 394

- Hovinen, M, J. Silvonene, S. Taponen, L. Hanninen, M. Pastell, A. M. Aisla and S. Pyorala. 2008. Detection Clinical Mastitis with The Help of A Thermal Camera. *J. Dairy Sci.* 91:4592-4598.
- Ihsan, M. N., dan S. Wahjuningsih. 2011. Penampilan Reproduksi Sapi Potong di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Ternak Tropika*. 12 (2):76-80.
- Indira, P.N., Kustono and Ismaya. 2014. The Profile Of Vaginal Temperature and Cytology Of Vaginal Smear in Bali Cattle During Estrus Cycle Phase. *J. Indonesia Trop. Anim. Agric.* 39 (3): 175-179
- Ismaya. 2014. Bioteknologi Inseminasi Buatan Pada Sapi dan Kerbau. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Iswoyo dan P. Widiyaningrum. 2008. Performans Sapi Peranakan Simmental (PSM) Hasil Inseminasi Buatan di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 11(3): 127-129.
- Jainudeen, M. R. and E. S. E. Hafez. 2008. Cattle and Bufalo Reproductive Cycle Reproduction in Farm Animals 7th Edition. Edited by Hafez E. S. E. Lippincott William & Wilkins. USA:159-171.

- Lim, H. J., J. K. Son, H. B. Yoon, K. S. Baek, T. I. Kim, Y. S. Jung and E. G. Kwon. 2014. Physical Properties of estrus Mucus in Relation to Conception Rates in Dairy Cattle. *J. Emb. Trans.* 29(2): 157-161.
- Mamas, M. A., G. Riady dan R. Daud. 2018. Terapi Endometritis Menggunakan Oksitetrasiklin Pada Sapi Aceh Yang Didiagnosa Dengan Alat Metricheck. *JIMVET.* 2(3): 221-229.
- Mardiansyah., E. Yuliani dan S. Prasetyo. S. 2016. Respon Tingkah Laku Birahi, *Service Per Conception*, *Non Return Rate*, *Conception Rate* Pada Sapi Bali Dara dan Induk yang Disinkronisasi Birahi dengan Hormon Progesteron. *J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia.* 2(1): 134-143.
- Melia, J., Amrozi dan L. I. Tumbelaka. 2014. Dinamika Ovarium Sapi Endometritis yang Diterapi Dengan Gentamicine, Flumequine dan Analog Prostaglandin F2 Alpha ($PGF2\alpha$) Secara Intra Uterus. *Jurnal Kedokteran Hewan.* 8(2): 111-115.
- Nurfitrhani, I., R. Setiawan dan Soeparna. 2015. Karakteristik Vulva dan Sutologi Sel Mucus Dari Vagina Fase Estrus Pada Domba Lokal. *Jurnal Peternakan.* 5(2) : 1-8
- Nuryadi. 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. Universitas Brawijaya Press. Malang

- Nuryadi dan S. Wahjuningsih. 2011. Penampilan Reproduksi Sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin Di Kabupaten Malang. *J. Ternak tropika*. 12 (1): 76-81.
- Pamayun, T.G.O., I.N.B. Trilaksana dan M.K. Budiasa. 2014. Waktu Inseminasi Buatan yang Tepat pada Sapi Bali dan Kadar Progesteron pada Sapi Bunting. *Jurnal Veteriner*. 15 (3) : 425-430.
- Prihatno, S. A., A. Kusumawati, N. W. K. Karja dan B. Sumiarto. 2013. Prevalensi dan Faktor Resiko Kawin Berulang pada Sapi Perah pada Tingkat Peternak. *Jurnal Veteriner*. 14(4): 452-461.
- Ramli, M., T.N. Siregar, C.N. Thasmi, Dasrul, S. Wahyuni, A. Sayuti. 2016. Hubungan Antara Intensitas Estrus dengan Konsentrasi Estradiol Pada Sapi Aceh Saat Inseminasi. *J. Medika Veterinaria*. 10(1):27-30.
- Ratnawati, D., D. C. Pratiwi dan L. Affandi. 2007. Petunjuk Teknik Penanganan Gangguan Reproduksi Pada Sapi Potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. DEPTAN. Jakarta.

- Rosita, E. A., T. Susilawati, dan S. Wahyuningsih. 2014. Keberhasilan IB Menggunakan Semen Beku Hasil Sexing dengan Metode Sedimentasi Putih Telur Pada Sapi PO Cross. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24 (1): 72-76
- Salim, M.A. 2012. Pengaruh Metode Thawing Terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Bali, Sapi Madura dan sapi PO. *Agripet*. 12(2): 14-19
- San, D. B. A., I. K. G. Y. Mas dan E. T. Setiatin. 2015. Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Simental-PO (SIMPO) Di Kecamatan Patean dan Plantungan, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. *Animal Agriculture*. 4(1): 171-176.
- Saara, C. S. G. Clark, R. V. Knox, and M. A. Tamassia. 2011. Vulvar Skin Temperature Changes Significantly During Estrus In Swine as Determined by Digital Infrared thermograph. *Journal of Swine Health and Production*. 19(3) : 152
- Sharifuzzaman, MA Jalil, SC Barman, MA Matin, M Rokonzaman and MA Haque (2015). Comparative Study on *Conception Rate* in Indigenous and *Crossbred* Cows After Artificial Insemination. *International Journal of Natural and Social Sciences*, 2(3): 9-12.

Siregar T.N, H. Hamdan, G. Riady, B. Panjaitan, D. Aliza, E.F. Pratiwi, T. Darianto and Husnurrisal. 2014. Efficacy of Two Estrus Synchronization Methods in Indonesian Aceh Cattle J. Veterinary Science .4(2): 87-91

SNI. 2008. Semen beku bagian 1. SNI4869.1:2008. Badan Standarisasi Nasional.

Sonmes, M., Esref D, Gaffari T, Seyfettin G. 2005. Effect Of Season On Some Fertility Parameters Of Dairy And Beef Cows In Elazig Province. Turk J Vet Anim Sci. 29:821-828.

Susilawati, T. 2011. Tingkat Keberhasilan IB Dengan Kualitas Dan Deposisi Semen Yang Berbeda Pada Sapi Peranakan Ongole. J. Ternak Tropika. 12 (2) : 15-24

_____. 2013^a. Pedoman Inseminasi Buatan Pada Ternak. Universitas Brawijaya Press. Malang. ISBN:978-602-203-458-2.

_____. 2013^b. Sexing Spermatozoa. Universitas Brawijaya Press. Malang. ISBN: 978-602-203-458-2.

_____. 2014. Sexing Spermatozoa. Universitas Brawijaya Press. Malang. ISBN: 978- 602-203-711-8.

_____ 2017^a. Spermatology. Universitas Brawijaya Press. Malang. ISBN: 978-602-8960-04-5.

_____ 2017^b. Hormon Reproduksi dalam Fisiologi Reproduksi Ternak. Universitas Brawijaya Press. Malang. ISBN: 978-602-432-245-8.

_____ 2017^c. Siklus Estrus dalam Fisiologi Reproduksi Ternak. Universitas Brawijaya Press. Malang. ISBN: 978-602-432-245-8.

Sutiyono, D. Samsudewa dan A. Suryawijaya. 2017. Identifikasi Gangguan Reproduksi Sapi Betina di Peternakan Rakyat. Jurnal Veteriner. 18(4): 580-588.

Suyadi, Kuswati, B Susilo, dan J.A.E. Noor. 2010. Uji Akurasi Piranti Sensor Transduser Untuk Menentukan Waktu Terjadinya Berahi Pada Sapi. JIIPB. 20 (1): 11-21

Tambing , S.N.,M.R. Toelihere, dan T.L. Yusuf. 2000. Optimasi Program Inseminasi Buatan Pada Kerbau. Wartazoa. 10 (2): 41-50.

Verma, K. K., S. Prasad., A. Kumaresan, T. K. Mohanty, S. S. Layek, T. K. Patbandha and S. Chand. 2014. Characterization of Physico Chemical Properties of Cervical Mucus in Relation to Parity and Conception Rate in Murrah Buffaloes. Veterinary World. 7(7): 467-471.

- Ververs, M., M. Z. Langhout, J. Govaere and A.V. Soom. 2015. Features of Reproduction and Assisted Reproduction in The White (*Ceratotherium Simum*) and Black (*Diceros Bicornis*) Rhinoceros. *Journal Vlaamse Veterinary*. 5(84) : 174-180
- Vickers L.A., O. Burfeind., V. Keyserlingk., D.M. Veira., D.M. Weary and W. Heuwieser. Technical Note: Comparison of Rectal and Vaginal Temperatures in Lactating Dairy Cows. *Journal Dairy Science*.9 : 5246–5251.
- Wahyudi, L., T. Susilawati dan N. Isnaini. 2014. Tampilan Reproduksi Hasil Inseminasi Buatan Menggunakan Semen Beku Hasil Sexing pada Sapi Persilangan Ongole di Peternakan Rakyat. *J. Ternak Tropika*. 15(1): 80-88.
- Widiyono, I., P. P. Putro, Sarmin, P. Astusti dan C. M. Airin. 2011. Kadar Estradiol dan Progesteron Serum, Tampilan Vulva dan Sitologi Apus Vagina Kambing Bligon Selama Siklus Estrus. *Jurnal Veteriner*. 12(4): 263-268.